

- > **Nenngröße: 8 mm**
- > **Hoher Durchfluss – geringer Druckverlust**
- > **Abgeglichene, lineare Durchflusskennlinie mit Nullschnitt-Charakteristik**
- > **Sollwerteingang wählbar: 4 bis 20 mA, ± 5 V, 0 bis 10 V, Festwert, Funktionsgenerator**

- > **Hochdynamische Regelung**



Technische Merkmale

Betriebsmedium:
Luft nach ISO8573-1
Gruppierung: 2-3-1, gefiltert (empfohlen < 3 µm), getrocknet, ölfrei
Bei Verwendung ungefilterter, öl- und wasserhaltiger Luft kann die Dynamik und die Lebensdauer des Ventils deutlich reduziert werden!
Druck an jedem Anschluss:
-1 ... 16 bar (-14 ... 232 psi)
Maximaler pneumatischer Leitwert:C = 290 NI/(min bar)
Kritisches Druckverhältnis:
b = 0,1 ... 0,4

Kalibrierter Durchfluss (Qmax.):
1200 NI/min bei P1 = 6 bar (87 psi), P2, P4 = 5 bar (72 psi)
Leckage:
Typischer Wert: 8 NI/min bei (P1 = 10 bar (145 psi), P2/P4 = 0 bar)
Anschluss:
G1/4, 1/4 NPT oder mit Flanschbild nach ISO 1
Lageregerwerte des Schiebers:
3 ms max
Anstiegszeit 10 ... 90%:
5 ms
Grenzfrequenz -3dB:
105 Hz

Lebensdauer:
> 250 Millionen Vollhübe bei empfohlener Luftqualität
Umgebungs-/Mediums-temperatur:
Umgebung: 0 ... +60°C (+32 ... +140°F)
Medium: +5 ... +60°C (+41 ... +140°F)
Lagertemperatur:
-20 ... +80°C (-4 ... +176°F)
Keine Kondensation zulässig!
Um das Einfrieren der Teile zu vermeiden, muss die Druckluft unter +5°C (+41°F) frei von Feuchtigkeit sein.

Material:
Elektronikgehäuse: PAA
Ventilgehäuse und Innenteile: Aluminium eloxiert
Sonstige statische Dichtungen: NBR
Aktormagnet: Fe, oberflächenveredelt

Technische Daten, Standardausführung

Symbol	Nennweite (mm)	Durchfluss (l/min)	Sollwert	Stromausgang	Gewicht (kg)	Typ
	8	1200	4 ... 20 mA	0 ... 10 V, 4 ... 20 mA	1,25	VP6010LJ461MB200
	8	1200	-5 ... +5 V	0 ... 10 V, 4 ... 20 mA	1,25	VP6010LJ661MB200
	8	1200	0 ... 10 V	0 ... 10 V, 4 ... 20 mA	1,25	VP6010LJ761MB200

Typenschlüssel

VP6010L★ ★ ★ 1 ★ B200

Luftanschluss	Kennung
G1/4	J
1/4 NPT	K
ISO 1	T
Steuersignal	Kennung
4 ... 20 mA	4
-5 V ... +5 V differenziell	6
0 ... 10 V differenziell	7

Elektrischer Anschluss	Kennung
M12/8 polig	M
Ausgang	Kennung
0 ... 10 V/4 ... 20 mA	6

Konstruktive Merkmale:

Vibrationsfestigkeit:

DIN EN 60068-2-6, 10g im Ruhezustand.

Im Betrieb >1g in Schieberrichtung können Funktionsbeeinträchtigungen auftreten.

Schockfestigkeit:

DIN EN 60068-2-67, 30g /18 Schocks.

Gewicht:

1,25 kg

Elektrische Kenngrößen

Versorgungsspannung (U_b):

21 ... 32 V DC

Restwelligkeit:

10%

Einschaltpunkt:

21 V

Abschaltpunkt:

18 V

Spannung an diff. Eingängen:

-10 ... +40 V

Sonstige Spannungen:

0 ... U_b V

Stromeingang:

4 ... 20 mA

Bürde:

500 Ω

Spannungsdifferenzeingang:

± 5 V

0 ... 10 V

Innenwiderstand:

117 kΩ

Stromausgang:

4 ... 20 mA

Spannungsausgang:

0 ... 10 V

Stromaufnahme bei 24 V

Sollwert statisch:

0,1 A

Sollwert ±100%, 50 Hz sinus:

0,3 A

abs. max. für 10s:

2,0 A

Zubehör

Anschlusskabel		
Beschreibung	Typ	Typ
M12x1, 8-pol., 5 m, Standard	0250811	0250813

Material: PUR

Zubehör für serielle Schnittstelle

Beschreibung	Schnittstellenadapter, komplett
Beschreibung	Typ
Schnittstellenadapter, komplett mit Software CD VP tool	5988319

Beschreibung**Aufbau:**

Der strömungsoptimierte, metallisch dichtende 5/3-Wege Schieber wird mittels Tauchspule (Moving coil) und Lagesensor durch einen μ P-Regelkreis schnellstmöglich auf die dem Sollwert entsprechende Position eingestellt. Im Produktionsprozess wird für jedes VP60 ein Sollwert (Sollweg Kennfeld) so ermittelt, dass sich bei konstanten Druckverhältnissen ein linearer Zusammenhang von Sollwert und Durchfluss ergibt. Gerätespezifische Fertigungstoleranzen werden durch dieses Verfahren ausgeglichen. Das Ventil kann die physikalische Wirkung veränderter Druckverhältnisse auf den Durchfluss nicht verhindern. Die feinfühlig einstellbare, proportionale Nullschnittkennlinie

bleibt jedoch in jedem Fall erhalten. Stromlos oder bei Fehlern (siehe Betriebszustände des Ventils) drückt eine Feder den Schieber in die Vorzugslage. Die verlustleistungsarme, digitale Elektronik ist im Ventil integriert.

Funktion:

Das VP60 stellt eine bidirektionale, linearisierte Verstelldrossel dar. Proportional zum Eingangssignal lässt sich der Durchfluss stufenlos zwischen negativem und positivem Maximalwert ändern. In Mittelstellung sind alle Anschlüsse gesperrt.

Sollwerte oberhalb der Mitte öffnen die Durchgänge

1 nach 2 und 4 nach 5.

Sollwerte unterhalb der Mitte öffnen die Pfade

1 nach 4 und 2 nach 3.

Letztere sind stromlos oder im Fehlerfall federgeführt vollständig geöffnet.

Das VP60 ermöglicht z.B. die stufenlose, umkehrbare Geschwindigkeitssteuerung doppeltwirkender Zylinder oder reversierbarer Pneumatik-Motoren.

Funktion (5/3):

Am Anschluss 1 steht gefilterte Druckluft (siehe technische Merkmale) zur Verfügung. Der Aktor (z.B.:Zylinder) ist mit den Anschlüsse 2 und 4 verbunden.

Die Anschlüsse 3 und 5 dienen der Entlüftung. Hier sollten Schalldämpfer mit geringem Strömungswiderstand angeschlossen werden.

Die Reaktion des Aktors (z.B.: Ein- oder Ausfahren eines Zylinders) im Fehlerfall (z.B. Spannungsausfall) ergibt sich aus dem Anschlüssechema desselben an die VP60 Anschlüsse 2 und 4.

Ist im Fehlerfall (siehe Betriebszustände des Ventils) keine Bewegung gewünscht, sollte der verantwortliche Systementwickler zwischen Ventil und Aktor zusätzliche Sperrventile vorsehen

Funktion 3/2:

Für Verbraucher, welche nur einen Versorgungsanschluss benötigen (z.B.: federrückstellende Zylinder). Es ergeben sich folgende Unterfunktionen:

3/2 stromlos entlüftend:

Der Verbraucher wird an Anschluss 2 angeschlossen.

Anschluss 4 wird verschlossen.

Ein Sollwert oberhalb der Mitte wirkt belüftend, unterhalb der Mitte entlüftend. (Der genannte Zylinder nimmt im Fehlerfall die federbestimmte Vorzugslage ein).

3/2 stromlos belüftend:

Der Verbraucher wird an Anschluss 4 angeschlossen.

Anschluss 2 wird verschlossen.

Ein Sollwert oberhalb der Mitte wirkt entlüftend, unterhalb der Mitte belüftend. (Der genannte Zylinder nimmt im Fehlerfall die der federbestimmten Vorzugslage entgegengesetzte Position ein).

Ist im Fehlerfall keine Bewegung gewünscht, sollte der verantwortliche Systementwickler ein Sperrventil vorsehen.

Als Ansteuersignal für die Endstufe der Sperrventile kann der Fehlerausgang des VP60 dienen. Eine derartige Endstufe ist standardmäßig im VP60 nicht vorhanden.

Funktion 2/2:

Für Verbraucher mit ständigem Luftdurchsatz, welche nur einen Versorgungsanschluss und keine Entlüftung benötigen (z.B.: Düsen oder Turbinen).

Es ergeben sich folgende Unterfunktionen:

2/2 NC (stromlos geschlossen):

Der Verbraucher wird an Anschluss 2 angeschlossen. Anschluss 3, 4 und 5 werden verschlossen.

Via VP-Tool kann der gesamte Sollwertbereich mit beliebiger Wirkung (öffnend/schließend) der 2/2 Ventilfunktion zugeordnet werden.

Erfolgt dies nicht, bleibt das VP60 unterhalb der Mitte geschlossen.

Eine belüftende Wirkung ist oberhalb der Mitte einstellbar.

Mitte = zu, max. Sollwert = max. Durchfluss.

2/2 NO (stromlos geöffnet):

Der Verbraucher wird an Anschluss 4 angeschlossen. Anschlüsse 2,3 und 5 werden verschlossen.

Via VP-Tool kann der gesamte Sollwertbereich mit beliebiger Wirkung (öffnend/schließend) der 2/2 Ventilfunktion zugeordnet werden.

Erfolgt dies nicht, bleibt das VP60 oberhalb der Mitte geschlossen.

Eine belüftende Wirkung ist unterhalb der Mitte einstellbar.

min. Sollwert=max. Durchfluss, Mitte=zu.

Funktionale Sicherheit:

Das VP60 ist keine Konstruktion mit bauartbedingten Fail-Save Eigenschaften. Weder nach EN-ISO13849 (PL) noch nach IEC61508 (SIL) können sicherheitsgerichtete Eigenschaften auf Ventilebene zugesichert werden. Für Maschinensteuerungen (komplexe mechatronische Systeme) mit dem VP60 wird dringend eine Risikoanalyse nach z.B.: EN-ISO12100 angeraten.

Informationen über die aktuelle Normensituation können beim VDMA oder dem BGIA eingeholt werden.

Aufbauempfehlung:

Der Einbau eines Filters < 3 µm vor dem Versorgungsport 1 wird dringend empfohlen.

Damit die Linearität des VP60 auch bei hohem Durchfluss erhalten bleibt, sollten Leitungen und zusätzliche Ventile eine Nennweite größer ($\geq NG10$) als das VP60 (NG8) besitzen und so kurz wie möglich ausgeführt sein.

Bei dynamischen Anwendungen ist der Einbau eines Puffervolumens (in der Größe des Arbeitsvolumens des Aktors) nach dem Filter und vor Anschluss 1, ratsam.

Vor dem Anschluss des VP60 sollten alle Leitungen von Rückständen, z.B. durch Ausblasen, gereinigt werden.

Bei bewegten Montageorten sollte das Ventil möglichst quer zur Hauptbewegungsrichtung eingebaut werden. Das VP60 kann in jeder Lage montiert werden. Die Vorzugslage ist jedoch senkrecht, mit dem Magnet nach oben (die thermische Belastung der Elektronik und die mechanischen Kräfte am Schieber sind so am geringsten).

Spannungsversorgung:

Nominell wird das VP60 mit 24 V Gleichspannung zwischen Ub und GND versorgt. Gegen eine falsche Polarität der Versorgung ist die Elektronik geschützt und wird nicht beschädigt. Jedoch liegt dann keine Funktion vor.

Das Aktorsystem (= Lageregler des Schiebers) wird ab 21 V gleitend (soft-start) aktiviert, um drastische Stromspitzen zu verhindern. Obwohl, wegen der Wärmebilanz die mittlere Stromaufnahme (bei 24 V) über 10 Sekunden auf 0,6 A begrenzt ist und bei Überschreitung auf 0,2 A reversibel reduziert wird, können Spitzen bis 2 A auftreten.

Der Systementwickler sollte diesen Umstand berücksichtigen, um eine Überlastung des Netzteils zu vermeiden.

Hinweis:

Manche Netzteile besitzen eine elektronische Strombegrenzung, deren Aktivierung eine Reduzierung der Ausgangsspannung mit sich bringt. Dadurch kann die Abschaltswelle des Aktors des VP60 von 18 V unterschritten werden. Wegen des dann drastisch reduzierten Strombedarfs des Ventils (40 mA) steigt die Netzteilspannung wieder über die Einschaltswelle - evtl. entsteht so ein unerwünschter Oszillationsprozess!

Spannungen, dauerhaft größer als 36 V zerstören den internen Überspannungsschutz.

Da das VP60 ab 21 V seine Arbeit aufnimmt, ist ein Spannungsbereich von 21 bis 32 V angegeben. Ist die Einschaltswelle einmal überschritten, ist der Betrieb jedoch sicher bis zum Unterschreiten der Abschaltswelle von 18 V gewährleistet.

Diese 3 V Hysterese verhindert, bei richtiger Netzteilauslegung, die o.g. Oszillationen. Evtl. vorhandene Welligkeiten (nominell 10% Ubenn = max. 2,4 V) müssen kleiner als diese Hysterese sein, damit das VP60 ordnungsgemäß in Betrieb gehen kann.

Sollwerteingänge:

Werksseitig ist der laut Typenschlüssel geordnete, auf dem Typenschild angezeigte Eingang im angegebenen Bereich aktiv.

Der aktive Eingang kann via V24 Schnittstelle, PC und VP-Tool umgestellt werden. Werte außerhalb der Bereichsgrenzen werden wie die jeweiligen Grenzwerte behandelt.

Hinweis:

Zwischen dem GND Sternpunkt des Schaltschranks (Rangierklemmleiste) und dem VP60 internen GND Bezugspotential befindet sich der Widerstand der GND-Ader des Versorgungskabels über dem ein versorgungsstromabhängiger Spannungsabfall stattfindet. Das GND Potential des VP60 ist um diese Spannung positiv verschoben. Eine im Schaltschrank bezügl. GND vorgegebene Spannung würde im VP60 erkannt. Da der aktuelle Versorgungsstrom dem Sollwertgeber in der Regel nicht bekannt ist, ergibt sich dadurch ein zufälliger Fehler in der Sollwertvorgabe.

Aus diesem Grund existiert kein GND-bezogener Spannungseingang für den Sollwert im VP60. Strom- und Spannungsdifferenzeingang kennen, bauartbedingt, einen solchen Fehler nicht.

Stromeingang (lin):

Hier kann der Sollwert im Bereich 4 bis 20 mA gegen eine 500 Ω Bürde gegen GND vorgegeben werden. Die Bürde ist nur bei laufendem Ventil und selektiertem Stromeingang aktiv. Ist dieser Eingang aktiv, jedoch keine Stromquelle angeschlossen, gilt der 4 mA Sollwert, also -100% (Pfad 1 nach 4 und 2 nach 3).

Spannungsdifferenzeingang (+Ud, -Ud):

Die Differenz beider Spannungen ergibt den Sollwert. +Ud kann bezüglich -Ud entweder im Bereich 0 bis 10 V oder -5 bis 5 V vorgegeben werden. Der Bereich lässt sich mit VP-Tool umstellen. Beide Spannungen sollten sich innerhalb des Bereichs der Gleichtaktunterdrückung -10 bis 40 V bewegen. Beide Eingänge besitzen einen Innenwiderstand von 117 kΩ gegen eine interne Quellenspannung von 3,6 V gegen GND. Dieser Sachverhalt ergibt sich aus dem Aufbau des internen Differenzverstärkers. Ist dieser Eingang aktiv, jedoch keine Sollwertquelle angeschlossen, gilt der 0 V Sollwert. Im Bereich 0 bis 10 V also 100% (Pfad 1 nach 4 und 2 nach 3). Im Bereich -5 bis 5 V also 0% (etwa die dichte Mitte).

Sind GND von Sollwert- und Versorgungsquelle schaltschrankseitig verbunden, reagiert das Ventil zusätzlich abhängig davon, welcher der Eingänge +Ud und -Ud keine Verbindung aufweist und welche Sollwertspannung vorgegeben wird.

Es ergeben sich folgende Ist-Durchflusswerte:

0 bis 10 V:
+Ud unterbrochen: -27%.
-Ud unterbrochen, +Ud = 0V: -100%, +Ud = 5 V: -53%, +Ud = 10 V: -6%.
-5 bis 5 V:
+Ud unterbrochen: 73%
-Ud unterbrochen, +Ud = -5 V: -100%,
+Ud = 0 V: -53%, +Ud = 5 V: 23%.

Interner Festwert:

Soll das VP60 einen fixierten Sollwert regeln, kann dieser, ohne zusätzliche äußere Beschaltung, via VP-Tool eingestellt werden.

Hinweis:

Auf diesem Weg lässt sich das VP60 via V24 Schnittstelle von Anwendungen direkt steuern. Siehe separates Datenblatt.

Frequenzgenerator:

Zu Demo- oder Dauerversuchszwecken kann hier die Sollwertvorgabe zeitlich veränderbar eingestellt werden.

Istwertausgänge:

Hier wird nicht die direkte Schieberposition ausgegeben, sondern der rückgerechnete Ist-Durchfluss der Funktion bei 5/3 konstanten Druckverhältnissen.

Dadurch sind Soll- und Istwert, mit folgenden Ausnahmen, miteinander vergleichbar: Durch die eingebauten Skalierungsfunktionen kann der Zusammenhang zwischen Sollwert und Soll-Durchfluss in verschiedenster Art verändert werden und damit von der direkten 1:1 Repräsentation gewollt abweichen.

In der mit VP-Tool aktivierten 2/2 Funktion wird der gesamte Sollwertbereich nur einem Durchfluss-Quadranten zugeordnet. Der Istwert wird sich dann, auch bei einer 1:1 Skalierung, nur im gewählten Quadranten (1 nach 4 (0 ... 50%) oder 1 nach 2 (50 ... 100%)) bezüglich der 5/3 Funktion bewegen.

Spannungsausgang 0 ... 10 V:

Spannung - Istdurchfluss Zusammenhang:

0 V = -100%, 5 V = 0% (dichte Mitte), 10 V = 100%

Der Ausgang ist bis zu 10mA belastbar und GND bezogen. (Hinweis bei den Sollwerteingängen bezügl. Masseleitung gilt auch hier)

Stromausgang 4 ... 20 mA:

Strom - Istdurchfluss Zusammenhang: 4 mA = -100%,

12 mA = 0% (dichte Mitte), 20 mA = 100%

Die Quelle (high side) treibt üblicherweise eine 500 Ω Bürde nach GND.

Es kann auch mit anderen Bürdenwiderständen gearbeitet werden, wenn berücksichtigt wird, dass die Quelle mindestens 3 V zum Arbeiten benötigt, d.h. die Spannung am Stromausgang kann bei 20 mA nicht größer als $U_{bmin} - 3 V$ werden.

z.B: $U_{bmin} = 18 V$, $18 V - 3 V = 15 V$, $R_{max} = 15V/20 mA = 750 \Omega$.

Anzeige LED:

Die im Deckel des Elektronikgehäuses sichtbare LED signalisiert grün für »in Betrieb« und rot für folgende Fehler: Unterspannung der Versorgung oder Überstrom am Aktor oder unsicherer Programmablauf des Mikroprozessors (μP).

Einschalttest:

Ab ca. 8 V Versorgungsspannung beginnt der μP des VP60 zu arbeiten. Der Power On Test, dauert ca. 500 ms, in denen Codekonsistenz, Funktion des Arbeitsspeichers und der CPU überprüft werden. In dieser Zeit leuchtet die LED grün. Werden Fehler festgestellt, wird die LED rot leuchten und der Betrieb wird nicht aufgenommen. War der Test in Ordnung, geht das VP60 in Betrieb und die LED erlischt für ca. 2 s, um den ordnungsgemäßen Übergang zum Betrieb (LED grün) kenntlich zu machen.

Unterspannung:

Versorgung unter 18 V. Der Aktor wird sofort (max. 40 μs) abgeschaltet, weil das Moving Coil System die zum Betrieb notwendigen Kräfte nicht mehr erzeugen kann und die Verlustleistung der Endstufenelektronik unzulässig ansteigt.

Über 21 V gilt der Unterspannungszustand als beendet. In ca. 80 ms wird der Aktorstrom gleitend bis zum momentan notwendigen Arbeitsstrom gesteigert (Softstart). Damit ist der reguläre Ventilbetrieb aufgenommen.

Im Bereich 18 bis 21 V bleibt der bisher geltende Zustand erhalten (Hysterese). Wurden die 21 V überschritten, bleibt das VP60 auch bis zu 18 V in Betrieb.

Überstrom:

Dieser Fehlerzustand gilt, wenn die aus dem 10 s Betragsmittelwert des Aktorstroms abgeleitete, aktuelle thermische Belastung die Grenze des Aktors erreicht hat. Der Strom wird im Fehlerfall reduziert, jedoch nicht abgeschaltet. Der Fehler bleibt solange erhalten, bis der Strommittelwert unter die Dauerlastgrenze des Antriebssystems gesunken ist. In dem Fall ist der Fehler beseitigt und die Strombegrenzung wird aufgehoben. Der Überstromfehler kann mehrere Ursachen haben und zeigt an, dass die Sollposition des Schiebers nicht erreicht wurde: Der natürliche Verschleiss hat den Schieber nach deutlich mehr als 250 Mio Vollhüben zu schwergängig werden lassen – die Lebensdauer ist abgelaufen. Die Steuerkanten wurden durch Schmutzpartikel verklemmt – evtl. ist kein Filter eingebaut. Da das VP60 nicht abschaltet, sondern mit reduzierten Leistungsdaten weiterarbeitet, können die Partikel evtl. ausgeblasen werden. Der Sollwert ändert sich dauerhaft mit zu hoher Frequenz und zu großem Hub mit hoher Flankensteilheit. Bis der Zustand aufgehoben wird, folgt das VP60 dem Sollwert deutlich langsamer. Bis zu 50 Hz lassen sich $\pm 100\%$ des Schieberhubs erreichen, bei 100 Hz noch $\pm 50\%$. Höchste Arbeitsfrequenzen lassen sich durch einen sinusförmigen Verlauf des Sollwerts erreichen.

Programmlauffehler:

Im laufenden Betrieb wird versucht, das VP60, durch Korrektur oder Neustart des Systems, lauffähig zu halten. Auftretende Fehler können via V24, PC und VP-Tool angezeigt werden.

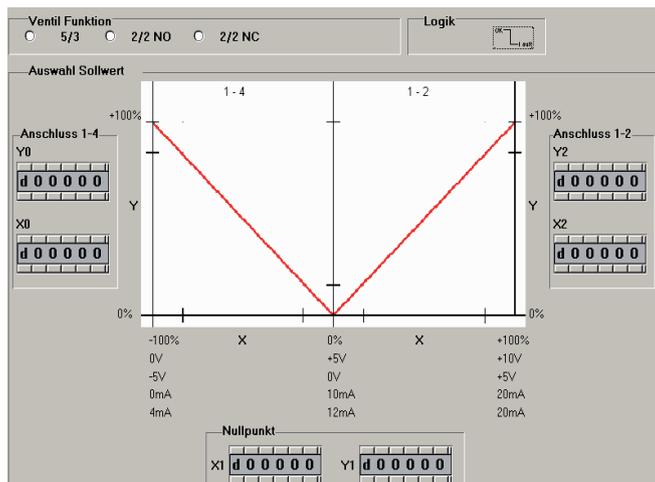
Fehlerausgang:

Der highside Ausgang (24 V) ist mit 15 mA gegen GND belastbar. Der Power On Test wird hier nicht angezeigt – der Ausgang wird erst im Betrieb aktiv. Die logische Signalzuordnung ist via VP-Tool einstellbar. Die Werkseinstellung ist aktiv (24 V) im ordnungsgemäßen Betrieb, inaktiv (0 V, aus) bei Fehler Unterspannung und Überstrom.

Hinweis:

Bei Umkehrung der logischen Zuordnung (im Fehlerfall aktiv, 24 V) sollte bedacht werden, dass spannungslos kein Fehler angezeigt werden kann!

Skalierung:



Hinweis:

Eine Skalierung im Ventil ist nur dann sinnvoll, wenn mit starren (analogen) Sollwertsystemen gearbeitet wird. In softwarekonfigurierbaren Einrichtungen (Reglerkarten) ist es übersichtlicher, alle Sollwertbezüglichen Parameter (Grenzen, Steigungen, Offsets, usw.) in der Software der Anwendung vorzugeben und zu verwalten. Eine Skalierung wird via V24 Schnittstelle, mit PC und VP-Tool vorgenommen.

Die Sollwert-Durchfluss Zuordnung wird durch drei X/Y Punktepaare vorgegeben:

Die X-Werte beziehen sich auf den Sollwert, die Y-Werte auf den in X entsprechenden Durchfluss.

X0/Y0 legt bezüglich der 5/3 Wegefunktion den Sollwert fest, ab dem der max. Durchfluss in Richtung 1 bis 4 erreicht werden soll, X2/Y2 legt dasselbe in Richtung 1 bis 2 fest.

X1 bestimmt die Lage des Nullpunkts. Da der Durchfluss im Nullpunkt der konstruktiv bedingten, geringen Leckage entspricht, kann hier der Durchfluss (Y1) nicht für die 5/3, 3/2 Funktionen eingestellt werden.

5/3 und 3/2 Betrieb:

Mit Y0 und Y2 kann die Steigung der Sollwert- Durchfluss Zuordnung zwischen 100% und 10% des maximalen Durchflusses verstellt werden. Mit X0 und X2 können Sollwertbegrenzungen im Bereich 100 ... 50% (Sollwert) auf die in Y0/2 angegebenen Durchflussgrenzen eingezogen werden.

2/2 NC Betrieb:

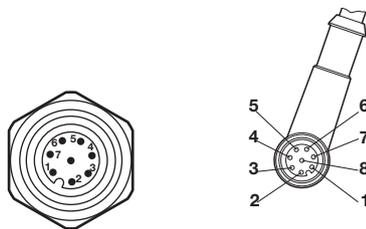
Da hier der gesamte Sollwertbereich (X) auf den Pfad 1 bis 2 angewendet wird, kann via X/Y-1/2 die Übertragungsfunktion beliebig festgelegt werden. Unterhalb Sollwert X1 gilt der Durchflusswert Y2. Oberhalb X2 der Durchflusswert Y1. Dazwischen ist die Kennlinie linear-proportional.

2/2 NO Betrieb:

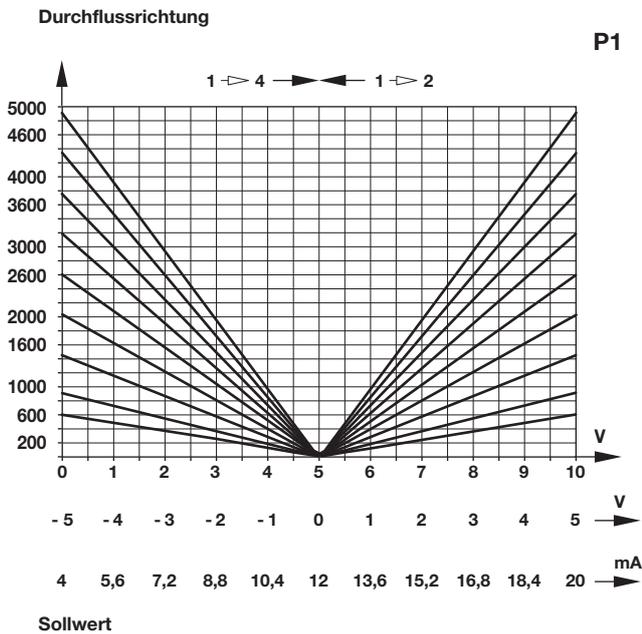
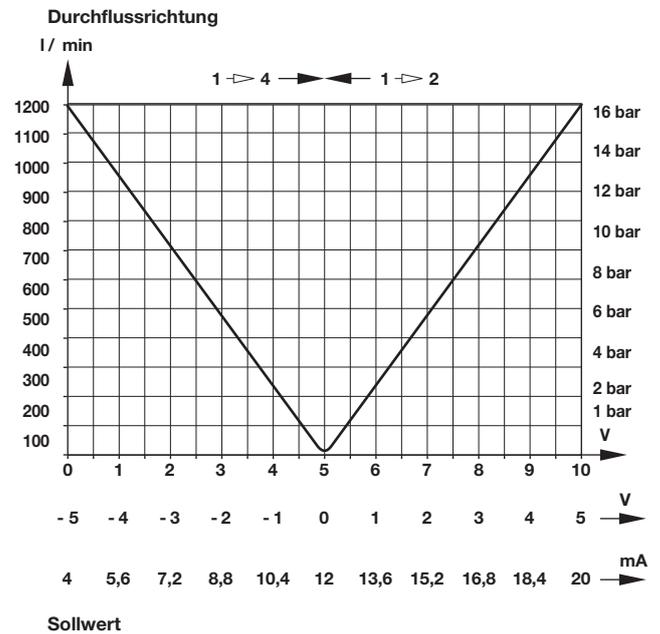
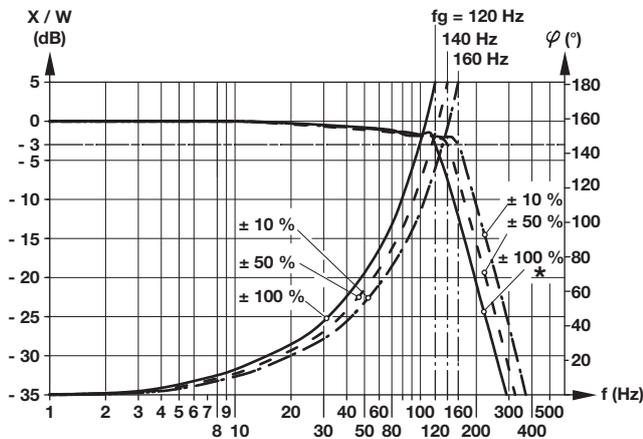
NC gilt entsprechend für X/Y-0/1 für den Pfad 1-4.

Elektrische Ein- und Ausgänge:

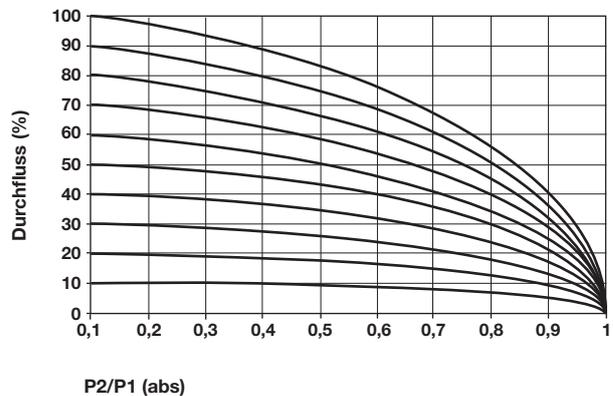
Das VP60 besitzt neben der Spannungsversorgung je zwei analoge Ein- und Ausgänge und einen digitalen Ausgang. Diese sind in einem 8-poligen M12 Stecker zusammengefasst:



Pin	Farbe	Name	Funktion
1	weiß	Iin	Sollwerteingang Strom 4 ... 20 mA (500 Ω Bürde nach GND)
2	braun	Fault	Fehlerausgang (strombegrenzt 15 mA von Ub)
3	grün	-Ud	Sollwerteingang Spannungsdifferenz Bezugspotential
4	gelb	+Ud	Sollwerteingang Spannungsdifferenz Signal 0 ... 10 V/± 5 V
5	grau	Iout	Stromausgang Istwert 4 ... 20 mA von Ub
6	pink	Ub	Versorgungsspannung +24 V DC
7	blau	GND	Versorgungsmasse GND
8	red	Uout	Spannungsausgang Istwert 0 ... 10 V (GND bezogen)

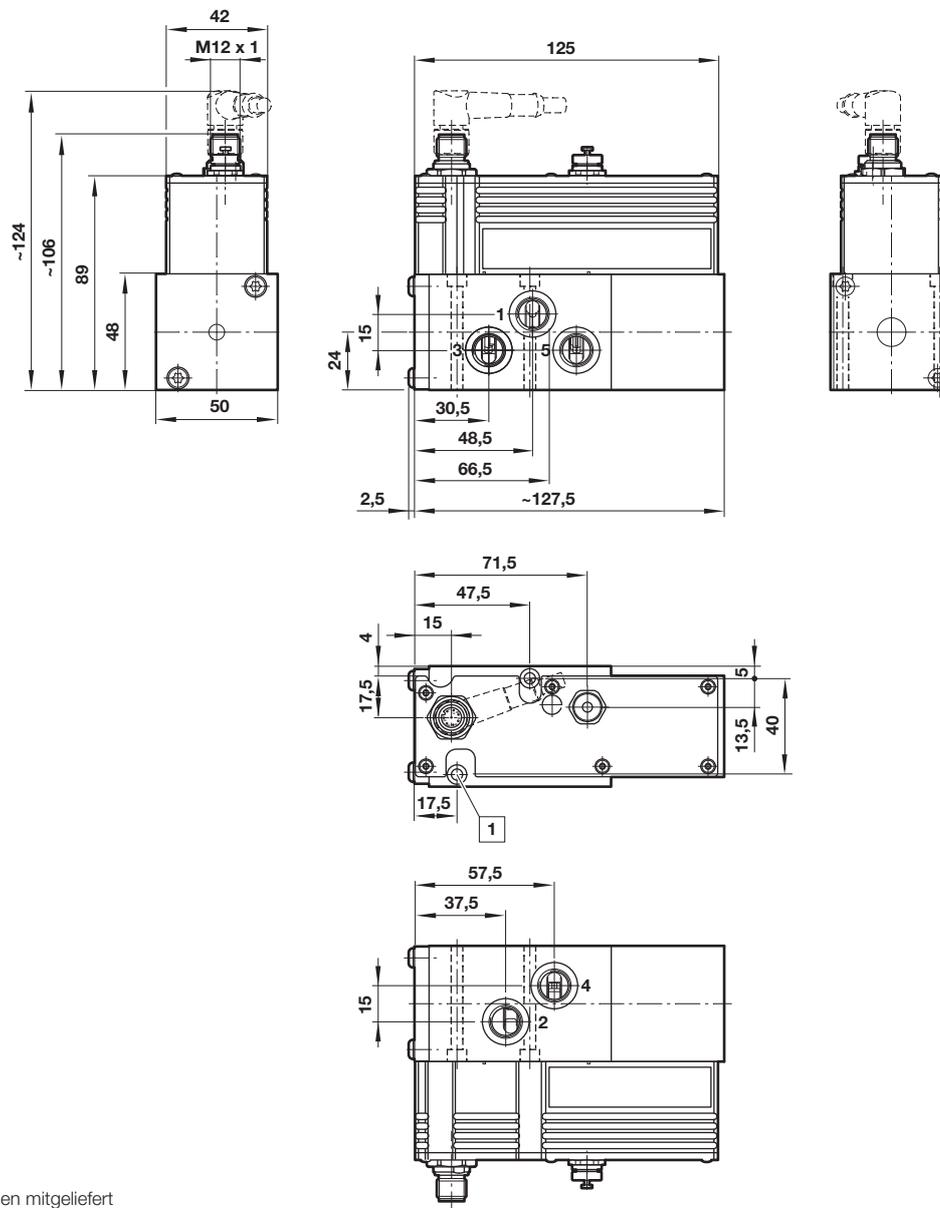
Kennlinien
**Durchfluss in Abhängigkeit vom Sollwert und P1;
P2, P4 = 0 bar (frei abströmend):**

**Durchfluss in Abhängigkeit vom Sollwert
bei konstantem Druck P1= 6 bar; P2, P4 = 5 bar:**

**Frequenzgang und Phase des Schieber-Lagereglers
bei 10, 50 und 100% Sollwert:**


Ventil in Funktion 5/3. 0% entsprechen der Mittelstellung.

**Durchfluss in Abhängigkeit vom Druckverhältnis
P2/P1 bei Sollwerten 10, 20, bis 100%:**


Abmessungen
Standardausführung G1/4 und 1/4 NPT

Abmessungen in mm
Projection/First angle



1 Schrauben M4 x 50 werden mitgeliefert

Sicherheitshinweise

Diese Produkte sind ausschließlich in Druckluftsystemen zu verwenden. Sie sind dort einzusetzen, wo die unter »Technische Merkmale/-Daten« aufgeführten Werte nicht überschritten werden.

Berücksichtigen Sie bitte die entsprechende Katalogseite. Vor dem Einsatz der Produkte bei nicht industriellen Anwendungen, in lebenserhaltenden- oder anderen Systemen, die nicht in den veröffentlichten Anleitungsunterlagen enthalten sind, wenden Sie sich bitte direkt an IMI Precision Engineering, Norgren GmbH.

systemen verwendete Komponenten auf verschiedene Arten versagen. Systemauslegern wird dringend empfohlen, die Störungsarten aller in Pneumatiksystemen verwendeten Komponententeile zu berücksichtigen und ausreichende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, um Verletzungen von Personen sowie Beschädigungen der Geräte im Falle einer solchen Störung zu verhindern. Systemausleger sind verpflichtet, Sicherheitshinweise für den Endbenutzer im Betriebshandbuch zu vermerken, wenn der Störungschutz nicht ausreichend gewährleistet ist.